

Prosopopoietische Systeme: Probleme konstruktivistischer Technikforschung

Joerges, Bernward

Veröffentlichungsversion / Published Version
Sammelwerksbeitrag / collection article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Joerges, B. (1995). Prosopopoietische Systeme: Probleme konstruktivistischer Technikforschung. In W. Rammert, J. Halfmann, & G. Bechmann (Hrsg.), *Technik und Gesellschaft, Jahrbuch 8: Theoriebausteine der Techniksoziologie* (S. 31-48). Frankfurt am Main: Campus Verl. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-54827-2>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-SA Lizenz (Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-SA Licence (Attribution-ShareAlike). For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0>

X

PROSOPOPOIETISCHE SYSTEME

"Der Wind spielt drinnen mit den Herzen wie auf dem Dach, nur nicht so laut", lautet eine Zeile aus Franz Schuberts Winterreise. In ihr wird prosopopoietisch³²⁸ der außersozialen Natur "ein Gesicht" (das Gesicht eines Spielers) verliehen; im weiteren wird sie mir dazu dienen, einige Probleme (sozial)konstruktivistischer Technikforschung zu diskutieren und zu zeigen, inwiefern man technische Systeme auch *prosopopoietischen Systeme* nennen kann.

Sozialkonstruktivismus in der Techniksoziologie

Die vorangehenden Abschnitte legen Zeugnis davon ab, wie im Lauf der 80er Jahre theoretische und methodische Ansätze einer "sozialkonstruktivistischen" Wissenschaftsforschung (von ihren Adepten *Sociology of Scientific Knowledge* oder kurz SSK genannt) unter dem Etikett SCOTS (*Social Construction of Technological Systems*) in die sozialwissenschaftliche Technikforschung gelangt sind. Immer wieder habe ich mich zum Beispiel auf die Textsammlungen von Donald MacKenzie und Judy Wajcman ("The Social Shaping of Technology") und dann vor allem von Wiebe Bijker, Thomas Hughes und Trevor Pinch ("The Social Construction of Technological Systems") bezogen, letztere Resultat einer Art Gründungskonferenz dieser Schule im holländischen Twente.

Die Ansteckung der Techniksoziologie durch dieses Programm schreitet fort und ist in ihrer abgemilderten deutschen Variante als "Technikgeneseforschung" schon fast orthodox geworden. Allerdings: Andere Technikforscher (wie Wolfgang van den Daele, früher selber ein gemäßigt sozialkonstruktivistisch argumentierender Wissenschaftsforscher³²⁹) beklagen die "Kulturkrankheit Sozialkonstruktivismus" oder werfen der konstruktivistischen Technikforschung pauschal mangelnde

³²⁸ Der Große Brockhaus sagt: Prosopopöie (grch. 'das zur Person machen', zu: prosopon 'Gesicht') die, Rhetorik: die erdichtete Rede einer Person der Sage oder Geschichte . . . oder eines redend eingeführten Gegenstands oder Abstraktums . . . Die Encyclopedia Britannica: A rhetorical figure by which an inanimate or abstract thing is represented as a person, or with personal characteristics . . .

³²⁹ W. van den Daele, »The Social Construction of Science: Institutionalization and Definition of Positive Science in the Latter Half of the Seventeenth Century«, in: E. Mendelsohn, P. Weingart und R. Whitley (Hg.), *The Social Construction of Scientific Knowledge*, Yearbook for the Sociology of Sciences, Bd. 1, Dordrecht 1977, S. 27-54.

politisch-moralische Gesinnung vor (so Langdon Winner³³⁰). SCOTS-Proponenten wie Trevor Pinch und Wiebe Bijker dagegen stellen ihr Programm immer wieder als "radikal" heraus und kokettieren gerne damit, in der Technikforschung ähnlich revolutionäre Wendungen initiiert zu haben, wie SSK in der Wissenschaftsforschung und -theorie. Aber SCOTS war als Programm weder sonderlich aufregend noch anstößig, und konnte es auch nicht sein: Auf der einen Seite wurden Eulen nach Athen geschleucht, auf der anderen Seite wurde das Spezifische von Technik kaum getroffen.

Daß Technik konstruiert sei und in vielfacher Weise dabei die berühmte interpretative Flexibilität ins Spiel komme, hat keinen Technikforscher überraschen können. In der Einleitung von Bijker und Pinch zu "The Social Construction of Technological Systems" heißt es: "Innerhalb dieses Programms müssen jedwedes Wissen und alle Geltungsansprüche als sozial konstruiert behandelt werden; das bedeutet, daß Erklärungen für die Genese, die Anerkennung und die Ablehnung von Geltungsansprüchen im Bereich des Sozialen gesucht werden und nicht im Bereich der Natur."³³¹ Ähnliches gilt auch noch für den zweiten, von Wiebe Bijker und John Law herausgegebenen Twente-Band, "Constructing Technology/ Shaping Society": der konzeptionelle Hintergrund ist nach wie vor zahn wissenssoziologisch, auch wenn einige Beiträge, zum Beispiel der von Madelaine Akrich, aus dem Rahmen fallen.³³² Aber welchen Techniksoziologen soll das aufbringen? Dabei lagen mit Bruno Latours und Steve Woolgars "Laboratory Life" oder Karin Knorr-Cetinas "The Manufacture of Scientific Knowledge" und ähnlichen Arbeiten längst die einschlägigen Argumente und empirischen Befunde auf dem Tisch, die über wissenssoziologisch inspirierte Ansätze der Wissenschaftsforschung hinausgingen und der Techniksoziologie einen heilsamen Schrecken hätten einjagen können.

Die unterschiedlichen Spielarten des Konstruktivismus von Knorr-Cetina und Latour machen diese beiden Autoren besonders attraktiv für die Version einer konstruktivistischen Techniksoziologie, für die hier plädiert wird, und zwar aus zwei Gründen: Einmal, weil diese beiden Autoren, wie ich meine, *realistische* Positionen einnehmen und mit dem wissenssoziologischen Relativismus der SSK alles in allem

³³⁰ L. Winner, zum Beispiel »Upon Opening the Black Box and Finding it Empty: Social Constructivism and the Philosophy of Technology«, in: *Science, Technology and Human Values*, 18, 1993, S. 362-378.

³³¹ W. Bijker, Th. P. Hughes und T. Pinch (Hg.), *The Social Construction*, a.a.O., S.18.

³³² W. Bijker und J. Law (Hg.), *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge, MA 1992; M. Akrich, »The De-Description of Technical Objects«, in: W. Bijker und J. Law (Hg.), *Shaping Technology*, a.a.O., S. 205-224.

wenig im Sinn haben. Zum anderen, weil in diesen Varianten wissenschaftliche Tatsachen, Konzepte und Institutionen maßgeblich auch durch *extrasomatische Technik*, in diesem Fall durch die Experimentalmaschinerie des Labors, erklärt werden. Sie werden auch deshalb gewählt, weil diese beiden Figuren in der bislang (in deutscher Sprache) entschiedensten Ordnungsklage gegen den "Laborkonstruktivismus" zurecht die Hauptangeklagten sind.³³³

Knorr-Cetina³³⁴ und Latour³³⁵ werden deshalb im weiteren also als zwei Originale der *Techniksoziologie* beansprucht. Die Aufregung über diese beiden Autoren in der Wissenschaftsphilosophie ist bis heute nicht abgeklungen, und zu Recht. (Der Aufsatz wider den Laborkonstruktivismus von Hasse, Krücke und

³³³ R. Hasse, G. Krücken und P. Weingart, »Laborkonstruktivismus: Eine wissenschaftssoziologische Reflexion«, in: G. Rusch und S. Schmidt (Hg.), *Konstruktivismus und Sozialtheorie*, Frankfurt am Main 1994, S. 220-262; ähnlich auch U. Schimank, »Für eine Erneuerung der institutionalistischen Wissenschaftssoziologie«, in: *Zeitschrift für Soziologie*, 24 (1), 1995, S. x-y, dessen wenig informierte, undifferenzierte und -inspirierte Generalabrechnung mit "dem wissenschaftssoziologischen Paradigma" der neueren Wissenschaftsforschung ebenfalls ganz auf Knorr-Cetina und Latour abhebt. . .

³³⁴ Über die frühen Arbeiten hinaus beziehe ich mich vor allem auf K. Knorr-Cetina, »Spielarten des Konstruktivismus«, in: *Soziale Welt*, 40 (1/2), 1989, S. 86-96; dies., »The Couch, the Cathedral and the Laboratory«, in: A. Pickering (Hg.), *Science as Culture and Practice*, a.a.O., S. 113-138; dies., »How Superorganisms Change: Consensus Formation and the Social Ontology of High-Energy Physics Experiments«, in: *Social Studies of Science*, 1, 1995, S. 110-147; dies., »Primitive Classification and Postmodernity: Towards a Sociological Notion of Fiction«, in: *Theory, Culture and Society*, 11, 1995, S. 1-22; dies., »The Care of the Self and Blind Variation: An Ethnography of the Empirical in Two Sciences«, in: P. Galison und D. Stump (Hg.), *The Disunity of Science. Boundaries, Contexts, and Power*, Stanford 1996, (i.E.), und auf ihre Kontroverse mit Sismondo in *Social Studies of Science*.

³³⁵ Latour wird zwar in der deutschsprachigen sozialwissenschaftlichen Technikforschung regelmäßig zitiert, meist als Vertreter einer "Akteurs-Netzwerk"-Theorie (was so nicht stimmt) und mit alten Arbeiten (endend in der Regel mit "Science in Action"). Neuere Arbeiten sind, ähnlich wie bei Knorr-Cetina, kaum rezipiert oder misrepräsentiert. Aus Frankfurt kommt zum Beispiel die Einschätzung, daß die "Unterschiede . . . zwischen Pinch/Bijker und Callon/Latour . . . nur von geringem Interesse (sind). Und weiter: "Daneben sei aber darauf hingewiesen, daß (diese) Autoren darauf verweisen, daß ihr Ansatz nicht nur auf Technologieentwicklung anwendbar ist, sondern ebenfalls zur Erklärung von wissenschaftlicher Entwicklung herangezogen werden kann." (Th. Heimer, *Zur Ökonomik der Entstehung von Technologie*, Marburg 1993, S. 61). Im weiteren beziehe ich mich vor allem auf B. Latour, »Give me a Laboratory and I will Raise the World«, in: K. Knorr-Cetina und M. Mulkay (Hg.), *Science Observed*, London 1982, S. 141-170; ders., »Clothing the Naked Truth«, in: H. Lason und L. Appignanesi (Hg.), *Dismantling Truth: Reality in the Post-Modern World*,

Weigart ist ein überzeugendes Gegenbeispiel gegen seine eigene These, die Auseinandersetzungen um konstruktivistische Positionen in der Wissenschaftsforschung würden "gegenwärtig kaum noch geführt".³³⁶) Aber die Übertragung des Dauerstreits über den Status "des Sozialen in der Wissenschaft" auf den techniksoziologischen Kontext führt hier in die Irre. Kein Techniksoziologe von Rang hätte je daran gedacht, technisches Wissen oder technische Artefakte seien nicht sozial und kulturell relativ. Die Frage ist: sozial, aber wie?

Technikphilosophie und konstruktivistische Techniksoziologie

Bevor auf Probleme einer konstruktivistischen Techniksoziologie eingegangen werden kann, ist nach ihrem Verhältnis zur Technikphilosophie (im Unterschied zur Wissenschaftsphilosophie und -soziologie) zu fragen. Quer durch fast alle Positionen der Technikphilosophie gibt es ein Grundeinverständnis, die Wirklichkeit, die Welt in der wir leben, in Natur, Technik und Gesellschaft aufzuteilen. Mit der Winterreise zu sprechen: der Wind - die Natur - spielt demnach mit den Herzen - mit der Gesellschaft und ihren Innen- oder Sinnwelten - wie auf dem Dach - der technischen Außenwelt. Aber: bei aller Ähnlichkeit zwischen der materiellen und der innerlichen Kultur: in den Herzen spielt die Natur nicht so laut - in der außernatürlichen Welt wird ein wichtiger Unterschied vermutet, der Technik und Gesellschaft scheidet. Man kann sagen: Technikphilosophen argumentieren darüber, was im Rahmen eines solchen kategorialen Gerüsts "die" Technik denn nun genau sei, welchen ontischen und epistemischen Status sie gegenüber Natur und Gesellschaft habe, wem sie diene und so fort. Technikphilosophen neigen dazu zu fragen: Was ist Technik, im Unterschied zu . . . Aber empirisch arbeitende Soziologen können zu dieser Debatte zunächst wenig beitragen, auch wenn man natürlich immer in technikphilosophische Diskurse verstrickt bleibt.

Eine technikphilosophische Kontroverse, an die empirische Techniksoziologie anschließen kann, kreist traditionellerweise, spätestens seit Marx, um die Frage des

London 1989, S. 101-126; ders., »Drawing Things Together«, in: M. Lynch und S. Woolgar (Hg.), *Representation in Scientific Practice*, Cambridge, MA 1990a, S. 19-38; ders., »The Force and the Reason of Experiment«, in: H. E. Le Grand (Hg.), *Experimental Inquiries*, Dordrecht 1990b, S. 49-80; ders., »Ethnography of a 'High-Tech' Case«, in: P. Lemonnier (Hg.), *Technological Choices: Transformations in Material Culture since the Neolithic*, London 1993a, S. 372-398, ders., »On Technical Mediation: The Messenger-Lectures on the Evolution of Civilization«, in: *Common Knowledge*, 1994. **(wird nachgeliefert)**

³³⁶ R. Hasse, G. Krücken und P. Weingart, »Laborkonstruktivismus«, a.a.O., S. 221.

gesellschaftlichen Charakters von Maschinerien. Angloamerikanisch ausgedrückt: "Do machines act?" Ins Deutsche rückübersetzt: "Warum Maschinen nicht handeln!"

In konstruktivistischer Manier à la Knorr-Cetina oder Latour lautet die Frage dann von vornherein: wie werden Maschinen zum *Handeln gebracht*? Und die Grundhaltung eines konstruktivistischen Techniksoziologen wäre etwa folgendermaßen zu charakterisieren: Am Anfang steht die Feststellung, daß Maschinerien am Handeln, an technischer Praxis unreduzierbar beteiligt sind, ob in der Konstruktion oder in der Nutzung. Es wird mit anderen Worten eine technikphilosophische Grundentscheidung der Art getroffen, daß kollektive Handlungsfähigkeit von vornherein umfassenden (der Ausdruck ist "hybriden") sozialen Gebilden zuzusprechen ist, die, philosophisch-abstrakt gesagt, aus Natur, Gesellschaft und materialer Technik *bestehen*. Man läßt zunächst einmal alle essentialistischen Skrupel fahren und hält es für müßig, erst sorgfältig und grundsätzlich die Möglichkeit des Handelns von nicht-körperlich basierten Funktionsträgern begründen zu müssen, bevor man als Techniksoziologe Maschinen mithandeln lassen darf. In durchaus konventionell-sozialkonstruktivistischer Manier wird dabei selbstverständlich unterstellt, daß technikphilosophische Grundkategorien, und die Dauerkontroversen, die um sie geführt werden, in einem mehr oder weniger starken Sinn sozial konstruiert sind. Das interessiert aber gar nicht weiter, man macht ja keine Forschung über Technikphilosophen. Vielmehr rennt man mit dem Problem los, in einem Wort von Knorr-Cetina, und sammelt Belege dafür, wie Maschinen zum Agieren und zum Mitagieren veranlaßt werden. Man beschreibt detailliert, wie wissenschaftlich-technische Welten erzeugt und transformiert werden - nicht (das auch) "social meanings" oder *Diskursartefakte*, sondern reale Welten.

Der wissenssoziologische Relativismus der SSK trägt wenig bei zu einer Suspendierung abstrakter Kategorien der Wissenschafts- beziehungsweise Technikphilosophie, die zu diesem Vorgehen gehört, so wie er meiner Überzeugung nach auch bei Autoren wie Knorr-Cetina oder Latour keine große Rolle spielt. Die konstruktivistische Attitüde ist hier nicht so sehr relativistisch, etwa im Sinn von Pinch oder gar Woolgar. Sie ist realistisch in dem Sinn, daß nach den Mechanismen der Erzeugung neuer, vorher nicht gegebener lokaler Wirklichkeiten gefahndet wird. Wie es dann später dazu kommt, daß solche Wirklichkeiten in technikphilosophischen Großtheorien konzeptionell gereinigt und mit Hilfe universalistischer Prinzipien erklärt werden, die dann ihrerseits auf relativistische Kritik stoßen, interessiert natürlich auch, aber nicht so sehr im Rahmen des

empirischen Forschungsprogramms, sondern als eher lästiger philosophischer Nebenkriegsschauplatz, in den man nolens volens verwickelt ist.

Der Wind, die Herzen, das Dach: Techniksoziologische Problemstellungen

Aber man kommt an der Philosophie nicht vorbei und muß seine empirischen Fragestellungen auf dieser Folie ansetzen. In der wissenssoziologisch inspirierten Wissenschafts- und Technikforschung hatte das Symmetrie-Prinzip des "strong programme" eine große Rolle gespielt. Es fordert, alle Wissensansprüche über natürliche (und per Analogie technische) Gegebenheiten unvoreingenommen als potentiell gleichwertig zu nehmen und die sozialen Bedingungen zu rekonstruieren, die zum Sieg, zur Schließung bestimmter Ansprüche geführt haben. Darin drückt sich primär eine (reduktionistische) *epistemologische* Position aus.

In der konstruktivistischen Variante, auf die ich hier abhebe, ist dieses Prinzip generalisiert worden. Generalisierte Symmetrie bezieht sich auf die Gleichbehandlung "sozialer", "natürlicher" und "technischer" Gegebenheiten und ist eher, wenn man schon solche Einteilungen vornehmen will, eine *ontologische* Position.³³⁷ Aber man muß "die Probleme der Philosophen nehmen und rennen", auch in der Techniksoziologie. Rennen heißt empirisch werden. Und man kann meine Schubert-Zeile gut dafür mißbrauchen, empirische Fragestellungen eines Konstruktivismus in der Technikforschung folgendermaßen anzuordnen.

Ein erster Komplex empirischer Fragen betrifft die Klausel "drinnen in den Herzen wie auf dem Dach". Inwiefern sind die Prozesse, die wir gerne unter Gesellschaft - den Herzen - subsumieren, und die Prozesse, die wir zur Technik - dem Dach - rechnen - ein und dieselben oder besser: symmetrische Prozesse?

Ein zweiter Komplex betrifft das andere Glied - "nur nicht so laut". Wie werden Differenzen und Asymmetrien zwischen sogenannten technischen und sogenannten gesellschaftlichen oder sozialen Prozessen hergestellt und institutionell abgesichert, und welche Konsequenzen hat das?

Ein dritter Komplex kann mit der vorangestellten Klausel umschrieben werden "Der Wind spielt . . ." Diese Fragestellung führt wieder in philosophische und wissenschaftstheoretische Debatten zurück. *Ein* großes Problem der

³³⁷ In seinem Buch *Wir sind nie modern gewesen* (Berlin 1995) feiert B. Latour Shapins und Schaffers Arbeit "The Leviathan and the Airpump" (1985) als wichtigsten Text, in dem generalisierte Symmetrie praktiziert wird - allerdings gegen die Intention der Autoren. Immerhin: schließt man etwa aus dem laufenden Meinungsaustausch über aktuelle Probleme in den internet-chatter boxes, hat Latour seine Interpretation breit durchzusetzen vermocht. . .

Technikphilosophen, mit dem man hier losrennen muß, ist das der Naturalisierung und De-Naturalisierung: wenn es die ersten beiden Problemstellungen mit den laufenden Verschiebungen, Reparaturen und Rekonstruktionen in den Gegenüberstellungen und Gleichsetzungen von "technischen" und "sozialen" Elementen des Geschehens zu tun hatten, dann kommt hier die Frage der (alltäglichen *und* wissenschaftlichen) Konstruktion von etwas noch Anderem, vor und außerhalb Liegendem hinzu: der Wind, die Natur, die Regeln des Spiels. Wirklichkeitsbestände, mit anderen Worten, die als fraglos vorgegeben und "nicht wegwünschbar" erfahren und behandelt werden, man könnte vielleicht sagen, alle jene Überzeugungen, die in bestimmten kulturellen Zeiten/Räumen mit universalistischen Geltungsansprüchen ausgestattet sind. Wie werden diese Unangreifbarkeiten hergestellt und gesichert oder auch verschoben und aufgelöst?

Im Zusammenhang mit diesem Fragekomplex wären die Veränderungen zu studieren, die mit fortlaufenden Prozessen der technischen Innovation im Bereich (höchst abstrakt gesprochen) unseres Wissens über die Natur (Stichwort "das Ende der Natürlichkeit") und der Natur unseres Wissens (Stichwort "die Krise der Wissenschaften") einhergehen. Ich werde zu diesem Komplex allerdings lediglich einige Bemerkungen zur Frage der Theorie machen: Wie stellt sich als Ergebnis einer empirisch-konstruktivistischen Technikforschung die Frage des Zusammenspiels von Natur, Technik und Gesellschaft für bestimmte konkrete Technikfelder dar? Kann man die Regeln der beobachteten Spiele in allgemeinere Erklärungsmodelle übersetzen?

Drinne mit den Herzen wie auf dem Dach: Äquivalenzen

Konstruktivistische Techniksoziologen übersehen bewußt und mehr oder weniger programmatisch ontologische und epistemologische Differenzen. Je genauer man hinsieht, sagen sie, desto weniger lassen sich materiell-technisch verankerte soziale Prozesse sinnvoll von dem unterscheiden, was in der herkömmlichen Soziologie unter sozialem Handeln oder Kommunikation oder Institution verstanden wird. In Ansätzen wie denen von Knorr-Cetina oder Latour macht es keinen Sinn, die beobachteten Ereignisse in Termini von objektiv-materiell, objektiv-institutionell und subjektiv-motivational, subjektiv-kognitiv oder was immer auseinanderzuidividieren. Drinne in den Herzen wie auf dem Dach. Alles spielt sich in der Mitte ab, wie Latour sagt.

Deshalb haben Knorr-Cetina und Latour die Bezeichnung sozial für ihre Konstruktivismen auch früh aufgegeben. Knorr-Cetina sagt: das Soziale ist

unentwirrbar ein Teil der Produktion von Innovationen, neben dem Methodologischen und Individuellen, auf das die Wissenschaftsphilosophen so viel Wert legten. Und sie hebt durchgängig hervor, daß es im Bereich des sogenannten Sozialen immer um die Produktion von institutionellen *und* materiellen Realitäten geht. Latour sagt: alle, auch die Bakterien und die Schlüssel und die Züge der Nahverkehrssysteme, sind sozial - man kann das Attribut wegkürzen. Beide insistieren also auf der Unmöglichkeit, sogenannte Soziales von sogenannten Nicht-Sozialem *in concreto* zu trennen. Das Konzept "sozial" wird infolgedessen für das Programm nicht beansprucht, und Knorr-Cetina/Latour bezeichnen sich, wenn überhaupt, als Konstruktivsten *tout court*.

Konsequenterweise wird auch für die Beschreibungsebene das Konzept sozial unwichtig. Operiert wird bevorzugt mit Konzepten, die vor einer Reifizierung und Privilegierung von etwas Sozialen im Unterschied zu etwas Anderem schützen sollen. Knorr-Cetina zum Beispiel sagt gern einfach "Situationen" und spricht von "der Arbeit der Situationen". Latour argumentiert radikal symmetrisch und spricht generell von "Aktanten". Und er leiht allen, egal ob Elektronen oder Leviathanen, eine Stimme. Alles was *assoziiierungsfähig* ist, ist ein Aktant. Assoziierung ersetzt Konzepte wie Kommunikation oder Repräsentation.

Ähnlich werden Konzepte vermieden, die eine Reduktion technischer Gebilde an irgend einem Punkt ihrer Existenz auf *repräsentierendes Wissen* oder ähnliches, zum Beispiel, ganz allgemein, auf das Sprechen und Kommunizieren *über sie* nahelegen. Zentrale, wissenssoziologischen Mißverständnissen vorbeugende Konzepte sind eher Können, Praxis, Fertigkeiten, Arbeit - Konzepte, die man plausibel auch für sachtechnische Einrichtungen verwenden kann. Fertigkeiten sind dabei eben keine sozialen Kompetenzen auf der Seite von Technikgenetikern, Techniknutzern oder Technikkritikern. Sie werden als *distribuierte Gegebenheiten* verstanden, die zu einem guten Teil in Gerätschaften und ihre Institutionen (sprich Notationssysteme und sachtechnisch realisierte Standards und Normierungen) selbst verlegt worden sind.

Hier vor allem hätte man von der Wissenschaftssoziologie lernen können. Latour mehr, Knorr-Cetina weniger, haben ihre Ansätze und Ansprüche ja auch auf technische Welten außerhalb wissenschaftlicher Organisationen ausgedehnt. *Alle* Welten, in denen menschliche Kollektive - im herkömmlichen Verständnis Sozialsysteme - mit technischen Ensembles - im herkömmlichen Verständnis technische Systeme vom Typ Maschinerie - zusammenarbeiten, sind konstruierte Welten. Konstruiert im Sinn von historisch neuen, vorher so nicht existierenden, sondern eben erfundenen beziehungsweise zusammengeschusterten Welten. Und

auch Wissenschaft ist für beide, bei aller Verschiedenheit dieser Autoren, ein prototypisch *technischer* Prozeß.

Hätten Latour oder Knorr-Cetina ihre Arbeiten primär im institutionellen Kontext der Techniksoziologie durchgeführt und in Auseinandersetzung mit Technikphilosophen, dann wäre der große Streit nicht um die Frage entstanden, ob *wissenschaftliche Fakten* "sozial" im Sinn von interessen­geleitet und verhandelbar seien. Der Streit wäre entstanden um die Frage, ob *technische Artefakte* im Gefolge von Wittgensteinischen oder anderen philosophischen Grundlegungen auf "Wissen" reduzierbar seien. Diese Frage beantworten Knorr-Cetina und Latour mit nein. Man muß nur in ihren wissenschaftssoziologischen Arbeiten einmal von der ganzen wissenschaftsphilosophisch induzierten Polemik abstrahieren und allein ihre Empirie lesen.³³⁸ Dann sieht man, daß sie nicht so sehr von sozial verhandeltem Wissen reden, sondern von der Erzeugung realer Objekte. Bestenfalls, bei Knorr-Cetina ausgeprägter, von Wissensobjekten, aber welches Objekt ist kein Wissensobjekt, auch das kann man wegkürzen. Latour spricht lieber von "bewegbaren Immobilien": mit Handlungsprogrammen imprägnierten Objekten, die über größere räumliche und zeitliche Spannen transportierbar und verknüpfbar sind, als die körperbasierten Interaktionen zulassen, auf die "Garfinkel'sche Akteure" wie Paviane und andere Vormoderne angewiesen sind. Die Vorstellung von Objekten und von Immobilien bezieht sich dabei bei beiden ganz unbekümmert immer *sowohl und gleichzeitig* auf das, was Soziologen Institutionen nennen wie auf das, was sie materielle Technik, Natur oder allgemein Dinge, Sachen nennen. Und immer wird die eigentlich techniksoziologische Frage gestellt: wie wird diese Verschmelzung oder Hybridisierung zu einer Art Superorganismus, zu einem wahren Leviathan zu Wege gebracht, was ist daran beteiligt, was tut was - nicht einmal wer oder was, einfach was. Nicht nur das Subjekt der Beteiligten wird radikal heruntergespielt, durchaus à la Luhmann, sondern auch das Rangverhältnis aller beteiligten Instanzen oder

³³⁸ Daß auch innerhalb der Wissenschaftsforschung das Thema Materialität keineswegs ausgestanden ist, kann man an vielen Beiträgen (etwa von I. Hacking, »The Self-Vindication of the Laboratory Sciences«, S. 29-65) zu A. Pickering's Band *Science as Culture and Practice*, a.a.O., ablesen. P. Galison hat darauf hingewiesen, daß die Dematerialisierungsmetapher seit der Ablösung des positivistischen Wissenschaftsmodells durch ein antipositivistisches Modell praktisch der gesamten zeitgenössischen Wissenschaftstheorie zugrunde liegt ("alle Fakten sind Theorie im strikten Sinn"); er selber plädiert für ein drittes Modell, das die Rolle der "materiellen Kultur", zum Beispiel eben experimenteller Apparaturen, in der Konstruktion von Wirklichkeit berücksichtigt (siehe P. Galison, »History, Philosophy, and the Central Metaphor«, in: *Science in Context*, II, 1988, S. 197-211).

"Systeme", einschließlich der materiellen. Flachste Ontologie, könnte man sagen - *flacheté*, in einem Ausdruck von Gumbrecht in der "Materialität der Kommunikation": Verzicht auf hermeneutischen Tiefsinn.³³⁹

Es gibt keine bessere Disziplin, um zu überprüfen, ob dieser Standpunkt einnehmbar ist, als die empirische Techniksoziologie.

Nur nicht so laut: Differenzen

Die vielleicht wichtigste, weil im Konstruktivismus offene Frage ist aber die nach den Differenzen zwischen extrasomatischen Techniken und im engeren Sinn gesellschaftlichen Einrichtungen: nur nicht so laut. Wenn man sich Technik am besten als den kollektiven Körper von Gesellschaft vorstellt, hat man es ja, in dieser Metapher gesprochen, mit dem offensichtlichen Problem zu tun, daß der technische Körper irgendwie anders und schneller wächst und reproduziert wird als das menschliche Substrat und die Handlungspotentiale, die dieses Medium zuläßt. Vor allem eben schneller und irgendwie augenscheinlich unkontrolliert, krebsartig, wie manche Technikkritiker immer schon gesagt haben. Das ist das Ogburn-Problem in seinen vielen Varianten. Es ist, als ob in jeder Generation der extrasomatische technische Körper um einige Faktoren größer würde, während die somatische Basis unverändert reproduziert wird. Kann man Unterschiede zwischen immaterieller und materieller Kultur, zwischen körperlich basiertem sozialem Handeln und extrasomatisch operierender Technik - kann man das "nur nicht so laut" ignorieren?

Man kann natürlich nicht, und sei es nur, weil Generationen von Technik- und anderen Philosophen den Unterschied epistemologisch und ontologisch fest begründet und daraus politisch-moralische Folgerungen abgeleitet haben. Aber das empirische Programm des Konstruktivismus schreibt vor, daß man sich die Welt als bewegliches Objekt vorstellt. Die Differenz zwischen Technik und Gesellschaft wird demnach ständig produziert und reproduziert, um die klassische Floskel zu verwenden. Und je fraglicher die abstrakten Kategorien der Techniktheorie werden, je mehr Unterschiede zwischen natürlich und künstlich, zwischen sozial und technisch fließend werden, bewegliche Ziele, die ihren Standort um so schneller wechseln, je näher man herangeht, desto wichtiger wird diese Frage der Differenzen.

Konstruktivistische Techniksoziologen hätten also zu untersuchen, wie Differenzen zwischen menschlicher und nicht-menschlicher Technik, zwischen

³³⁹ H. U. Gumbrecht, »Flache Diskurse«, in: ders. (Hg.), *Paradoxien, Dissonanzen, Zusammenbrüche. Situationen offener Epistemologie*. Frankfurt am Main 1988, S. 914-923.

sozialem Handeln und sachtechnischem Handeln im Einzelnen fabriziert und verschoben werden oder eben auch wie das mißlingt, wie in der technischen Praxis Differenzen unhaltbar und aufgehoben werden. Man denke an die gesamte Debatte in der Computersoziologie über "The Second Self", die Befunde zur *Verpersönlichung* von Computern, und an die weitgehenden Folgerungen, die Autoren wie Steve Woolgar, oder auch schon Sherry Turkle aus ihren Befunden ziehen. Man denke vor allem an die notorischen und zunehmenden *Zurechnungsprobleme*, mit denen sich in allen modernen Mensch/Maschinesystemen technische Experten und Juristen so schwer tun.

Im wissenssoziologisch orientierten Sozialkonstruktivismus hat H.M. Collins die empirische Analyse der Arbeit der Maschinen und der Bearbeitung der Maschinen am weitesten getrieben. Erinnert sei vor allem an den Text "Artificial Experts".³⁴⁰ Collins hat im Zusammenhang dieser Untersuchung weitreichende Schlüsse hinsichtlich der Übertragbarkeit von Handlungsprogrammen an Maschinen überhaupt, nicht nur Computer, gezogen. Er sagt, daß Handlungen einer *bestimmten Art* an Maschinen delegiert werden können, andere dagegen nicht, und verwendet viel Mühe darauf, die Differenz an der Handlungsform, genauer an der Transformierbarkeit menschlicher Handlungsprogramme in sozusagen maschinenlesbare festzumachen. (Ich habe Collins immer sehr geschätzt, vermutlich weil ich ähnliches auch oft versucht und hier in meinem deutschen Umfeld ebensowenig wie Collins gewagt habe, bestimmte technikphilosophische Skrupel über Bord zu werfen. Collins' Schüler Pinch, der seine eigene Position gern als die radikalste im sozialkonstruktivistischen Feld darstellt, nennt Collins' Projekt in "Artificial Experts" mißbilligend "geradezu realistisch". Aber Collins ist hier insofern radikaler, als er eben einen Standpunkt jenseits wissenssoziologischer Reduktionen bezieht.

Aber auch schon in wissenssoziologischer Sicht müßte man konsequent fragen: wie wird *diese* fundamentale Differenz erzeugt? Collins hält im Grunde an einem essentialistischen Programm fest. Er tendiert immer noch dazu, Handlungen in die Fundamentalkategorien "übertragbar"/"nicht übertragbar" einzuteilen. Er bleibt hier der Philosoph, ich erinnere an seine Auseinandersetzung mit Dreyfus und an den unangenehmen Streit, den er mit Latour in dem Pickering-Band "Science as Culture and Practice" austrägt.³⁴¹

³⁴⁰ H. M. Collins, *Artificial Experts: Social Knowledge and Intelligent Machines*, Cambridge, MA 1990.

³⁴¹ A. Pickering (Hg.), *Science as Culture and Practice*, a.a.O.

Der Punkt soll als Frage stehen bleiben. Wir wissen nicht so recht, wie die Differenz hergestellt wird, vor allem auch, weil die konstruktivistische Forschung an diesem Fragekomplex wenig interessiert war: der Akzent auf Hybridisierungen, ein wissenschaftssoziologisch vordringliches Interesse an einem Überspielen der Grenzen und Verflachen der Unterschiede lassen die *Frage der Differenz unbearbeitet*. Aber man sollte dieses Feld vielleicht doch nicht ganz Technikphilosophen und Technikethikern, oder - im Hinblick auf die Zurechnungsproblematik - der Jurisprudenz, überlassen. Wie werden Differenzen laufend über Sprache und Umsprechen transformiert (man denke an den Satz von Turing über denkende Computer, die am Ende des Jahrhunderts denken werden, einfach weil es unanstößig sein werde, so von ihnen zu reden³⁴²)? Oder über Gesetze und Regulative, die Robotern Rechte einräumen oder - weniger futuristisch - verbindlich festlegen, was als *hardware* und was als *software* zu gelten habe und welche Rechte daran zu knüpfen seien? Oder über die Tabuisierung bestimmter Teile der Natur als entweder heilig (unantastbar) oder sachlich (beliebig besitz- und verfügbar)?

Drinne mit den Herzen wie auf dem Dach: der Befund ist von Latour resumiert worden als "un fait est fait", von Hans-Jörg Rheinberger kongenial übersetzt als "Eine *Tatsache* ist eine *Tatsache*".³⁴³ Wie aber wird das eine in das andere übersetzt und reinstitutionalisiert? Mit anderen Worten: Praktiken des Blackboxings bestimmter Wirklichkeitsbereiche als fraglos natürlich, technisch oder sozial verdienen mehr Aufmerksamkeit.

Das Spiel

Der dritte Fragekomplex à la Schubert dann: der Wind spielt . . . Kann man etwas über die Regeln des Spiels sagen, das "die Natur" oder wer immer mit dem Gesellschaftlichen und dem Technischen aufführt? Welche Art von Theorie und notwendigerweise dann auch technikphilosophischen Angebote bringt der empirische Konstruktivismus hervor? Welche konzeptuellen Folgen hat das Ganze?

³⁴² Vgl. Abschnitt V, S. yx

³⁴³ Der bis vor kurzem einzige Latourtext, der (an einer techniksoziologisch denkbar entlegenen Stelle) auf deutsch vorliegt (B. Latour, »Eine *Tatsache* ist eine *Tatsache*«, in: *Das Denken der Bilder*, Philosophischer Taschenkalender Bd. 2, Lübeck 1992/93, S. 210-219), ist ein Fragment, "un fait est fait", aus B. Latour, »The Force and the Reason«, a.a.O.; siehe auch H.-J. Rheinberger, »Wie es kam«, in: *Das Denken der Bilder*, a.a.O., S. 205-209.

Good old middle range explanatory theory is out. Konstruktivist*innen sind schmal in der Taille: Einer dichten, reichen Beschreibungsebene und einem an Provokationen reichen Überbau entspricht ein gewisser Verzicht auf das, was man herkömmlicherweise erklärende Theorie nennt. Es handelt sich irgendwie um *Ätsch-Theorien*: an technikphilosophisch eingefärbte und Mertonianische Theorien gewandt sagt man am liebsten: siehste, so eben nicht.

In konstruktivistischen Theorien vom Typ Knorr-Cetina oder Latour werden also keine Modelle des Spiels gebastelt, und sie gelten deshalb vielen als "theoretisch unterkomplex" oder "ad hoc".³⁴⁴ Sie kreisen vielmehr ständig um die Beobachtung, daß in wissenschaftlichen und technischen Welten fortlaufend, zusammen mit diesen Welten, auch deren Stilisierungen, deren Modelle hervorgebracht werden. Als Technikforscher kann und soll man dem nicht viel hinzufügen. Das Spiel wird in gewissem Sinn freigegeben, es gibt so viele Spiele, wie sie der Wind mit den Wolken spielt. *Theorie besteht in der Beschreibung des Verhältnisses des Beschriebenen zu seinen in der Praxis generierten theoretischen Beschreibungen.*

Darüber hinaus werden sehr unterschiedliche Spekulationen angeboten. Latour zum Beispiel pflegt quasi-evolutionäre Spekulationen oder "Genealogien" der Übersetzung und Rückübersetzung fortschreitend ausgedehnter Handlungsprogramme zwischen "menschlichen" und "nicht-menschlichen" Imbroglie.³⁴⁵ (Solche Modelle haben im übrigen eine wichtige Konsequenz im Zusammenhang mit der Kontroverse Technikfolgenforschung versus Technikgeneseforschung, in der die Folgenforschung gerne als zu überwindendes Gegenstück einer sozialkonstruktivistischen Technikgeneseforschung, und als technikdeterministisch dazu, hingestellt wird. Die Spiralfigur wiegelt solche Unterscheidungen ab, denn man hat es an jeder Stelle des Geschehens mit Technikfolgen als Anlässen und Ressourcen von Technikgenese zu tun.)

Knorr-Cetina mag solche Stilisierungen weniger. In ihrem Bild von wissenschafts- und techniksoziologischen Theorien als "Choreographien von Choreographien" entwickelt sie eine eigenwillige Auffassung eines Spiels, an dem beide Instanzen, Technikentwicklung und Technikforschung gleichermaßen beteiligt

³⁴⁴ R. Hasse, G. Krücken und P. Weingart, »Laborkonstruktivismus«, a.a.O., S. 221.

³⁴⁵ Latours Modelle sind charakteristischerweise in Form von Spiralen gebaut. Das ist mir natürlich sympathisch, weil wir eben in unseren eigenen Arbeiten solche Spiralmodelle verwendet haben. Erinnert sei an Ingo Brauns *Technikspiralen*, Berlin 1993.

sind in einem endlosen, überraschungsreichen Prozeß der Generierung neuer technischer Welten in Auseinandersetzung mit schon vorhandenen.³⁴⁶

Das Herunterspielen der verwendeten Begrifflichkeiten auf eine quasi-narrative Ebene (bei Knorr-Cetina eher akribisch-ziselierend, bei Latour eher ornamental-metaphorisierend) und der Verzicht auf systematische und notwendigerweise hermetische Begriffsarchitekturen schließen nicht aus, daß eine neuerliche Konvergenz konstruktivistischer mit neo-mertonianischen Ansätzen zustandegebracht wird. In der Tat kündigt sich in der nicht-konstruktivistischen Wissenschafts und Technikforschung eine Hinwendung zu neo-institutionalistischen Ansätzen an, um endlich wieder "soziale Mikrophänomene . . . durch Rekurs auf übergeordnete Strukturen erklärbar" zu machen.³⁴⁷ Ich sehe darin allerdings keine Bewegung in Richtung einer Revision und Zurücknahme (sozial)konstruktivistischer Positionen, wie sie zum Beispiel Sismondo vornimmt.³⁴⁸ Vielmehr kann man im Moment beobachten, wie bei neo-institutionalistisch orientierten Autoren an vielen Fronten konstruktivistische Tendenzen ins Spiel kommen.³⁴⁹

Prosopopoietische Systeme

Man kann nun, noch einmal zusammenfassend, sagen: *Das Techniksoziologie konstituierende Problem ist die Materialität des Handelns*. Wenn man meint, Aktionen, Ereignisse, Institutionen nicht mehr zureichend beschreiben zu können, ohne auf (die Form) ihre(r) Materialität einzugehen, dann treibt man Techniksoziologie. Nicht-Soziologen könnten einwenden, es gäbe wenig Interessantes über moderne Gesellschaften zu sagen, wenn man von ihren materiellen Einrichtungen absehe. Aber die Soziologie ist, wie ich zu zeigen versucht habe, ein wissenschaftliches Genre, in dem genau davon kaum gesprochen wurde. Soziologen haben die Prozesse der Herausbildung und der Autopoiese von Gruppen, Organisationen, Nationen und so weiter, sehr differenziert beschreiben

³⁴⁶ K. Knorr-Cetina, »Spielarten des Konstruktivismus«, a.a.O.

³⁴⁷ R. Hasse, G. Krücken und P. Weingart, »Laborkonstruktivismus«, a.a.O., S. 254.

³⁴⁸ Siehe dazu S. Sismondo, »Some Social Constructions«, in: *Social Studies of Science*, 23, 1993, S. 515-553, und die anschließende Kontroverse mit Knorr-Cetina.

³⁴⁹ Siehe dazu etwa den Sammelband *Translating Organizational Change* von B. Czarniawska und G. Sevón (Berlin 1996), wo - in Fortführung von March, Olsen, DiMaggio und Meyer - ein "Skandinavischer Neo-Institutionalismus" entwickelt wird. Schimanks Rezeption (neo)institutionalistischer Arbeiten scheint mir dagegen eng und einseitig (vgl. U. Schimank, »Für eine Erneuerung«, a.a.O.)

können, ohne je von den beteiligten Körpern und anderen naturalen Medien zu sprechen.

Wenn man aber an technischen Phänomenen interessiert ist, läßt sich die Tabuisierung der Materialität nicht mehr durchhalten. Bestimmte soziale Formen, zum Beispiel moderne Kriege, sind gar nicht, andere (zum Beispiel das, was ich im Augenblick tue) nur mit großer Mühe überzeugend zu präsentieren, ohne auf Operationen und Funktionen, die *Heteropoiese* gewissermaßen, materialer Einrichtungen einzugehen, von denen bis vor kurzer Zeit nur geträumt werden konnte. "Bis vor kurzer Zeit", denn die erforderlichen technischen Gerätschaften, Anlagen, Maschinerien und Netzwerke kommen ganz offensichtlich in der Natur nicht vor, auch wenn sie von Soziologen gewohnheitsmäßig naturalisiert, einer nicht-sozialen Welt zugeschlagen werden.

So, wie Kommunikation den kultivierten Körper impliziert, die Hand, die winkt, oder die Zunge, die spricht, so beruht jedwedes Handeln in (räumlich/zeitlich/sachlich) überdauernden Kollektiven auf der Kultivierung extrasomatischer Gerätschaften. Die Frage ist, wie diese Kultivierung (wie man meiner Meinung nach besser für "Konstruktion" sagen sollte), die Einbeziehung toten Stoffs in lebendiges Handeln, gelingen kann. Denn es handelt sich hierbei ja um eine ganz erstaunliche Leistung, die ausgefallene Systeme der Zusammenbastelns, des laufenden Instandsetzens und der Umnutzung, im Grenzfall auch des planmäßig und verlässlichen Konstruierens nicht-menschlicher Handlungsträger voraussetzt. Jedenfalls kann man von der Annahme ausgehen, daß das überzeugende (erfolgreiche) Fingieren von Handlungszusammenhängen und Institutionen in außerkörperlichen Medien nicht weniger kulturell voraussetzungsreich und kreativ ist, als die Erfindung wirkungsvoller (glaubhafter) literarischer und mythologischer Fiktionen.

Ich schlage deshalb vor, solche auf weite Strecken extrasomatisch unterstützten technischen Systeme prosopopoietische Systeme zu nennen. Prosopopoiesis bedeutet ursprünglich in der alten Philosophie "etwas oder jemandem ein Gesicht geben". In der Rhetorik, der Lehre vom Argumentieren und Überzeugen, bezeichnet Prosopopoiesis zwei Verfahren: einmal, etwas Unbelebtem, Abgetrenntem oder *auch* etwas Abstraktem menschliche Charakteristika zu verleihen; ein andermal, ein Ding als Verkörperung einer ganz bestimmten Qualität, im Unterschied zu anderen, zu präsentieren. Man könnte sagen: *Sinnverleihung durch Stimmgebung und unterscheidende Anverwandlung*. Die Zeile aus dem Schubert-Lied ist deshalb so poetisch, weil sie beides tut: Der Wind spielt drinnen mit den Herzen wie auf dem Dach - das Dach wird in ein menschliches Spiel

einbezogen - nur nicht so laut - das äußere Geschehen bekommt eine besondere, unüberhörbar *andere* Qualität als die Herzen.

In den vergangenen zwei Jahrzehnten Technikforschung haben allerlei kulturalistische und linguistische Wenden technische Welten mehr und mehr als höchst ausgedehnte semantische Felder vorgestellt: "Technology-as-text" ist zu einer beliebten und auch modischen Metapher der sozialkonstruktivistischen Technikforschung geworden.³⁵⁰ Sie drückt sowohl ein Bedürfnis aus, soziale Leistungen auf nicht-menschliche materielle Medien zu projizieren, als auch ein Bedürfnis, das zurückzubringen, was so projiziert und damit von Verlust bedroht ist. Die schönsten Analysen dieses Vorgangs hat Elaine Scarry in "The Body in Pain" geliefert. In ihrem Schlußkapitel zur "Binnenstruktur des Artefakts" entwirft sie eine wahrhaft prosopopoietische Theorie technischen Handelns und technischen Institutionalisierens, die von den Technisoziologen noch zu entdecken ist.³⁵¹

Mit der Bezeichnung prosopopoietische Systeme wird nicht nur an Luhmanns techniksoziologische Abstinenz (und die oft wiederholte Meinung seiner Schüler, technische seien keine sozialen Systeme in seinem Sinn) erinnert. Die Bezeichnung soll bei Sozialkonstruktivisten beliebte Metaphern vom Typ "Technik-als-Text" ersetzen oder ergänzen. Technisches Handeln ist insofern prosopopoietisch, als in ihm sozial Abwesendem, man kann das in Ermangelung eines besseren Kürzels auch Natur nennen, zur Anwesenheit, zur Mitwirkung verholffen wird, aber immer auch zu einer ganz bestimmten Eigenart, einem Anderssein. Technische Systeme, könnte man mithin sagen, sind prosopopoietische Systeme in dem Maß, in dem beides gelingt.

Konstruktivistische Technikforschung befaßt sich mit der Darstellung der vielen Formen, die technische Prosopopoesis oder Gesichtsverleihung annimmt. Der Vorwurf, der konstruktivistischen Forschung (à la Knorr-Cetina und Latour) komme dabei zuerst "das Spezifische" der Wissenschaft (hier: Technik) und dann "die Kategorie des Sozialen überhaupt abhandeln"³⁵², ist wenig überzeugend. Er greift zwar insofern, als er auf eine mangelnde Auseinandersetzung von Konstruktivisten mit dem Problem der Differenz aufmerksam macht. Über müßige Diskussionen von Unterschieden zwischen technisch-sozial und sozial-sozial hinaus klingt diese

³⁵⁰ Zur Kritik siehe B. Joerges und B. Czarniawska, *The Question of Technology*. Schriftenreihe der Forschungsgruppe "Große technische Systeme", FS II 93-509, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung 1993.

³⁵¹ E. Scarry, *The Body in Pain. The Making and Unmaking of the World*, New York 1985.

³⁵² R. Hasse, G. Krücken und P. Weingart, »Laborkonstruktivismus«, a.a.O., S. 223.

Anklage allerdings doch sehr danach, hier gehe die Kategorie Soziologie verloren, das sei doch keine Soziologie mehr. Aber wäre das denn so schlimm, wenn man dabei Neuigkeiten über technisches Handeln und technische Institutionen erführe, *Tatsachen* und *Tatsachen*, für die klassische und neo-klassische Soziologen insgesamt wenig Interesse aufbringen mochten?³⁵³

³⁵³ Der Abschnitts geht zurück auf einen Vortrag vor der Sektion Wissenschafts- und Technikforschung der Deutschen Gesellschaft für Soziologie; er erschien zuerst unter dem Titel »Prosopopoietische Systeme. Probleme konstruktivistischer Technikforschung«, in: *Technik und Gesellschaft*, Jahrbuch 8, Frankfurt am Main und New York 1995, S. 31-48.